



```
entity test_shift is
  generic ( width : integer := 17 );
  port ( clk : in std_ulogic;
        reset : in std_ulogic;
        load : in std_ulogic;
        en : in std_ulogic;
        outp : out std_ulogic );
end test_shift;
```

Mikroprocesorska elektronika

-Uvodno predavanje-

```
shifter : process (en, reset)
begin
  if ( reset = '0' ) then
    shift_reg <= (others => '0');
  elsif rising_edge ( clk ) then
    if (load = '1' ) then
      shift_reg <= unsigned (inp);
    elsif ( en = '1' ) then
```

Specifikacija predmeta

- Oznaka predmeta: EM300
- Broj ESPB: 6
- Broj časova aktivne nastave nedeljno: 3+3
- Predavanja; računarske vežbe
- Materijal kursa i dodatne informacije dostupne na stranci predmete na sajtu Katedre za elektroniku:

<https://www.elektronika.ftn.uns.ac.rs/mikroprocesorska-elektronika-mehatronika/specifikacija/specifikacija-predmeta/>

- Izborni predmet, 5. semester OAS Mehatronika, Elektroenergetika

Nastavni kadar

- Nastavnik:

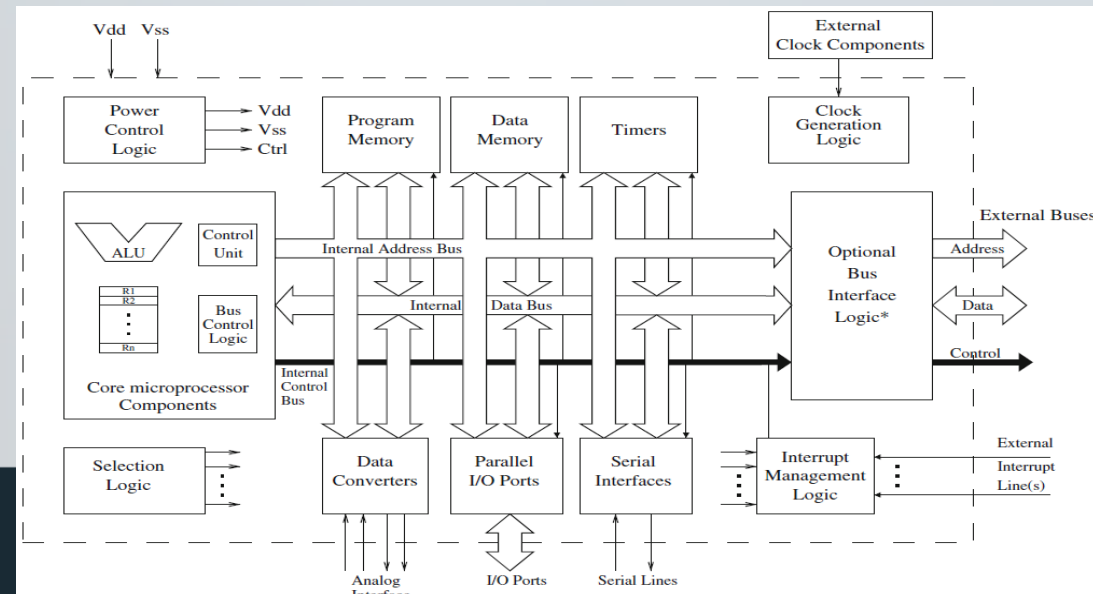
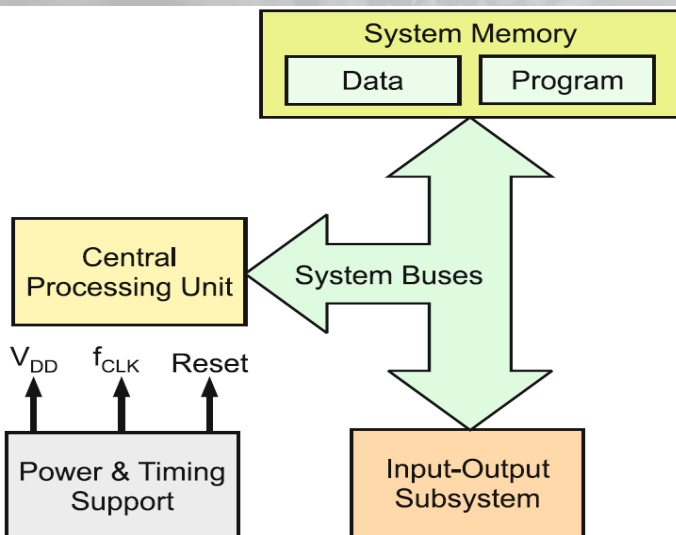
- **Dr Nataša Samardžić**, vanredni profesor
email: nsamardzic@uns.ac.rs, NTP-118
- Konsultacije po dogovoru

- Asistent:

- **MSc Dejan Pejić**, saradnik u nastavi
- email: dejan_pejic@uns.ac.rs , NTP-140
- Konsultacije po dogovoru

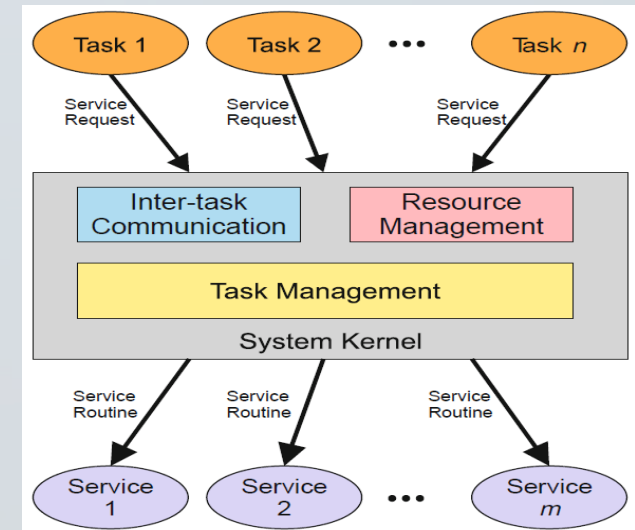
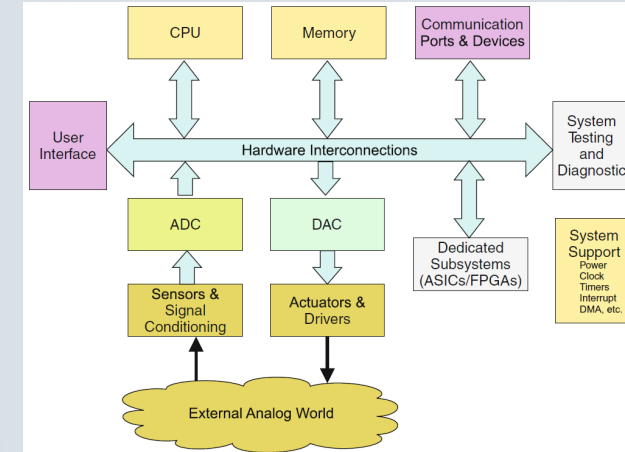
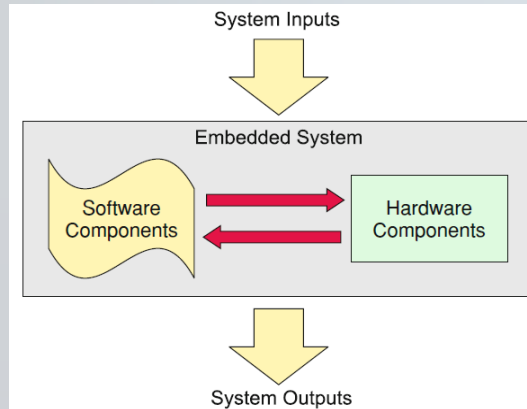
Cilj i sadržaj predmeta

- **Struktura mikračunarskih sistema** opšte namene.
- Struktura i **osobine ugrađenih (embedded)** mikračunarskih sistema.
- **Funkcionalne jedinice** mikračunarskih sistema.
- **Projektovanje mikračunarskih sistema** zasnovanih na mikroprocesorima i mikrokontrolerima.
- **Primena programskih jezika visokog nivoa** i softverskih alata u projektovanju **programske podrške mikračunarskih sistema**.
- Uvod u mikračunarske sisteme za **rad u realnom vremenu**.
- **Projektovanje, pisanje i testiranje aplikativnih i sistemskih programa** u simboličkom mašinskom jeziku i programskom jeziku visokog nivoa za projektovane mikračunarske sisteme.



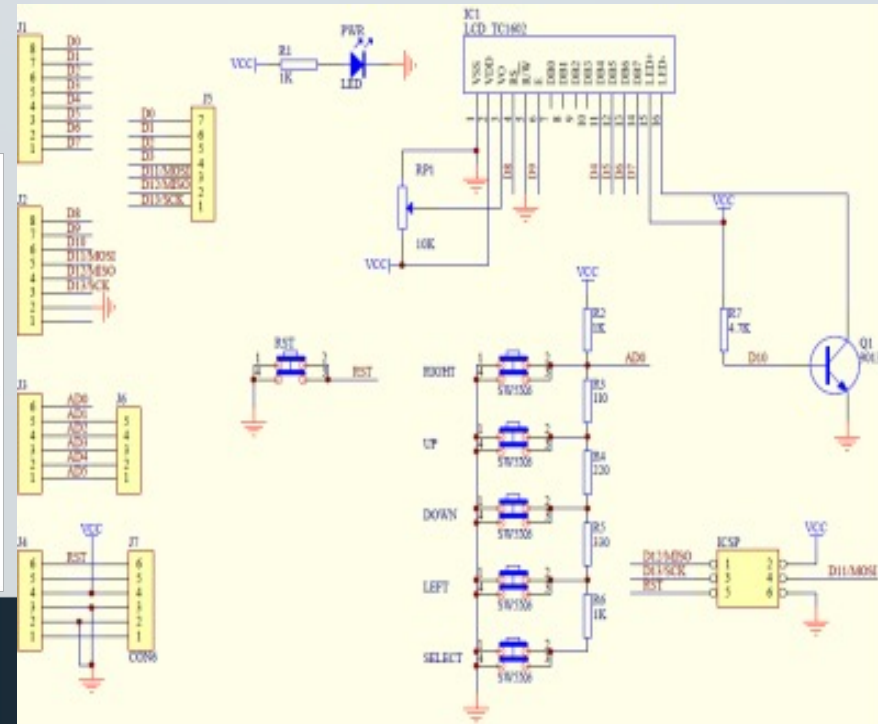
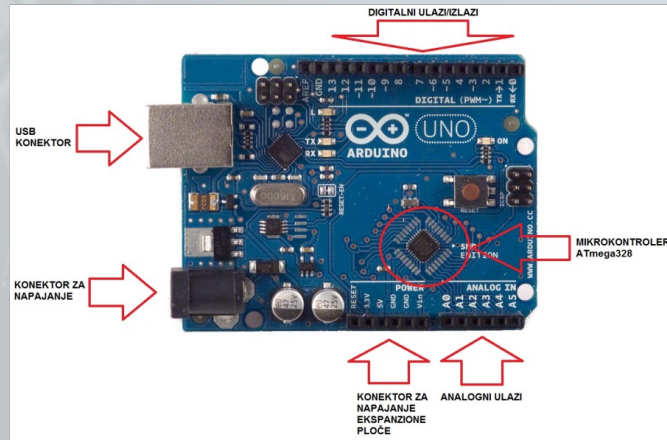
Sadržaj predavanja

- Uvod u embeded sisteme
- Organizacija mikroračunarskog sistema
- Sistem prekida
- Tajmeri i brojači
- Periferije embeded sistema
- Osnove komunikacija između embeded sistema
- Povezivanje sa analognim okruženjem



Sadržaj računarskih vežbi

- Uvod u Arduino UNO sistem (ATMega328P mikrokontroler)- 1. nedelja
- Serijska komunikacija- 2. nedelja
- Rad sa Arduino ekspanzionom pločom 1602 sa LCD displejom i tastaturom-3., 4. i 5. nedelja
- LK1- Lab kolokvijum 1, 6. nedelja vežbi
- Rad sa Arduino PLS7 ekspanziona ploča (4x7SEG+LED+tasteri+prekidači)-7.,8. i 9. nedelja
- Tajmeri i prekidi, 10., 11. 12. nedelja
- Priprema za lab. Kolokvijum 2, 13. nedelja
- LK2- Lab kolokvijum 2, 14. nedelja vežbi



Način polaganja

- **Teorijski deo ispita: 50%**

- Dva teorijska kolokvijuma (T1 i T2), 50% (min 25%)
- Teorijski deo ispita moguće je polagati u svakom ispitnom roku

- **Laboratorijski kolokvijum: 50%**

- Dva laboratorijska kolokvijuma (L1 i L2), 50% (min 25%)
- Obavezno polaganje računarskih zadataka
- Pripremni termini za polaganje u terminu laboratorijskih vežbi



```
entity test_shift is
  generic ( width : integer := 17 );
  port ( clk   : in  std_ulogic;
        reset : in  std_ulogic;
        load  : in  std_ulogic;
        en    : in  std_ulogic;
        outp  : out std_ulogic );
end test_shift;
```

Hvala na pažnji!

```
shifter : process (en, reset)
begin
  if ( reset = '0' ) then
    shift_reg <= (others => '0');
  elsif rising_edge ( clk ) then
    if (load = '1' ) then
      shift_reg <= unsigned (inp);
    elsif ( en = '1' ) then
```